

## 光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：2023年11月24日（金） <2023-2 ①>

テーマ：「光で剥がせる接着材料」と「力が見える発光材料」

講演者：齊藤尚平氏（京都大学 集合有機分子機能研究室 准教授）

「光で剥がせる接着材料」として、耐熱接着機能と紫外光による剥離機能を両立するライトメルト接着材料の開発について紹介した。分子設計や光応答メカニズムを踏まえて解説し、接着材料の凝集力を高める方法や界面における表面エネルギーについて議論した。また、機能接着に関する世界的な潮流についても言及し、最新の研究展開である、1つの波長の光の ON/OFF でリアルタイムに材料のかたさや形状を制御する技術について簡潔に紹介した。さらに、「力が見える発光材料」として、高分子鎖がピンと張られた状態をイメージングすることのできる蛍光レシオ型の **FLAP Force Probe** の開発とその運用について、従来技術との違いを踏まえて解説した。**FLAP** は 100 pN 程度の力の閾値をもち、高分子材料にダメージが入る前のナノスケールの力の伝わりを追跡することができる。従来から知られる **Force Probe** として、メカノバイオロジー分野で用いられる **FRET** ペア（力の閾値：数 pN~50 pN）やメカノケミストリー分野で用いられる **Mechanophore**（力の閾値：200 pN 以~数 nN）が知られている。一方で、**FLAP** はちょうど高分子鎖の伸長が起こる 100 pN 程度に力の閾値をもち、可逆的かつ定量的にナノ応力集中を追跡できることから、ソフトマター物理の新たな知見を与える **Force Probe** として最適である。